

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-125139

(P2001-125139A)

(43)公開日 平成13年5月11日(2001.5.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デマコト*(参考)
G 0 2 F 1/1368		C 0 9 F 9/30	3 3 8 2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/30	3 3 8	C 0 2 F 1/136	5 0 0 5 C 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-305806

(22)出願日 平成11年10月27日(1999. 10. 27)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 松田 洋史

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72)発明者 横山 良一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74)代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

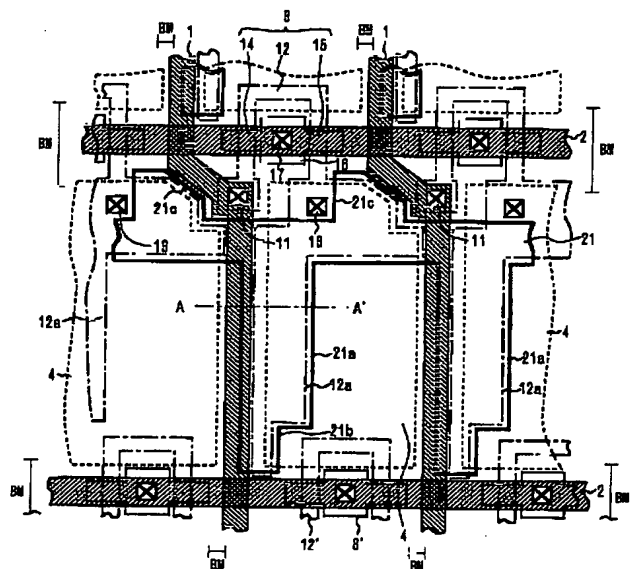
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アクティブマトリクス型表示装置

(57)【要約】

【課題】 TFT 3を用いて画素電極4のスイッチングを行うアクティブマトリクス型表示装置の画面面積を縮小して微細化するにあたって、開口率を向上する。

【解決手段】 補助容量電極21は分岐部21aを有する。分岐部21aは、データ線1に沿って形成され、一部がこれに重畳している。これによって、遮光領域が一箇所に集積される。また、対向基板に形成されるブラックマトリクスBMは、データ線1の補助容量電極21側には形成する必要がなくなる。従って、開口率が向上する。



62が配置されている。半導体膜62上に、層間絶縁膜73を介してデータ線51が配置されている。更に平坦化膜74等が形成され、画素電極54が配置され、複数の画素電極54を覆って配向膜75が形成される。更にその上に図示しない液晶、対向基板が配置される。データ線51と画素電極54とは寄生容量を小さくするため、所定の距離d離間して形成される。距離dは、例えば1 μ m程度である。ブラックマトリクスは、この間隔dからの光の漏出を防止するために、画素電極54とこれに隣接する画素電極54'とに跨って形成されている。

【0011】さて、近年、デジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラのファインダなどのように、携帯電子機器の表示装置としてアクティブマトリクス型表示装置が採用されているが、携帯機器に搭載するために、画素数を維持したまま画面サイズを縮小して微細化する要求がある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】補助容量の容量値は補助容量電極55と半導体膜62とが重畳する面積に比例する。画素数を維持したまま画面サイズを縮小する場合、単純に相似形で縮小して微細化しただけでは、縮小に伴って補助容量の容量値が不足し、画素電極54に印加した電圧を適正に保持することができなくなってしまう。

【0013】そこで、画素サイズを縮小しても補助容量の容量を確保しようとする、補助容量電極55の画素に占める面積の割合が相対的に増加する。しかし、補助容量を形成する補助容量電極55は、例えばクロムなどの金属膜によって形成されているため、補助容量電極55が形成された領域は光を透過しない。従って、画素サイズを縮小しつつ、補助容量の面積を一定にすると、画素の開口率が低下するという問題が生じる。

【0014】そこで本発明は、補助容量の面積を一定に確保しつつ、より開口率の高い補助容量電極を有するLCDを提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決するためになされ、行方向に複数配置されるゲート線と、列方向に複数配置されるデータ線と、ゲート線及びデータ線の交点それぞれに対応してマトリクス状に配置された画素電極と、データ線及び画素電極に接続され、ゲート線の一部と交差する半導体膜を有する薄膜トランジスタと、ゲート線と平行な方向に伸び、薄膜トランジスタの半導体膜と対向して補助容量を形成する補助容量電極とを有し、薄膜トランジスタを用いて画素をスイッチングするアクティブマトリクス型表示装置において、補助容量電極及び半導体膜は、データ線に沿って伸びる分岐部をそれぞれ有するアクティブマトリクス型表示装置である。

【0016】そして、補助容量電極の分岐部は、データ線の少なくとも一部に重畳して配置され、半導体膜の分岐部は、データ線とは重畳せずに配置されている。

【0017】また、補助容量電極の分岐部端部と隣接する行のゲート線との間の領域に、データ線が太く形成された遮光部が形成され、この遮光部は、ゲート線及び補助容量電極と一部重畳している。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施形態にかかるLCDの平面図である。列方向に延在するデータ線1が複数平行に配置され、これに交差し、行方向に延在するゲート線2が複数平行に配置される。データ線1とゲート線2の各交点に対応して、TFT3および画素電極4が配置されている。

【0019】第1の基板上にゲート線2及び容量電極21が配置され、絶縁膜を介して半導体膜12が配置されている。更に絶縁膜を介してデータ線1が配置される。データ線1はコンタクト11を介してTFT3の半導体膜12に接続され、さらにコンタクト13を介して画素電極4に接続されている。TFT3はゲート線2と2箇所で交差し、それぞれがゲート14、ゲート15となっている、いわゆるダブルゲート構造である。更に、半導体膜12を挟んでゲート線2と反対側の層に配置されたゲート電極16を有し、ゲート電極16はコンタクト17を介してゲート線2に接続されている、いわゆるデュアルゲート構造である。

【0020】以上の点は従来のLCDと同様である。本実施形態は、太い実線で示された補助容量電極21及び一点鎖線で示されたTFT3の容量領域12aの形状に特徴を有する。補助容量電極21は、ゲート電極2と同層に形成された、例えばクロムなどの金属よりなる。補助容量電極21は行方向に互いに連結され、点線で示された画素電極4に重畳する領域で、データ線1に沿った列方向に伸びる分岐部21aを有する。半導体膜12の容量領域12aも、TFT3を形成する領域から連続的に、補助容量電極21及び分岐部21aの形状に合わせて、データ線1に沿った列方向に伸びて形成された分岐部12aを有する。

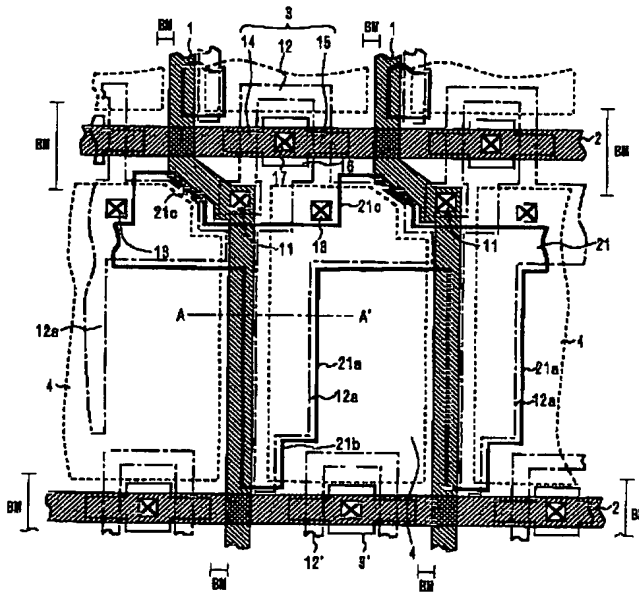
【0021】補助容量の分岐部12aの先端部21bは、次の行のTFT3'の半導体膜12'と容量領域12aとの短絡を防止するためへこんで形成されており、補助容量電極21も容量領域12aにあわせて同様の形状をしている。

【0022】本実施形態のように補助容量電極21を形成することによって、補助容量電極の面積を確保しつつ、開口率の低下を最低限に抑えることができる。なぜならば、データ線1の側部は、従来から対向基板にブラックマトリクスが形成されていた領域であり、元々遮光される。そして、ブラックマトリクスは、合わせずれに対応するためにデータ線1よりも太く形成される。従っ

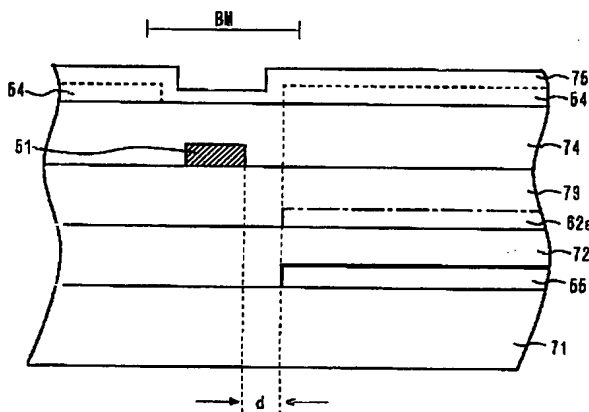
る行のゲート線との間の領域に、データ線が太く形成された遮光部が形成され、この遮光部は、ゲート線及び補助容量電極と一部重畳しているので、補助容量電極の端部とゲート線との間から光が漏出することがない。

【0035】ところで、一つの画素が大きい大型の表示装置では、ブラックマトリクスや、補助容量による開口率の低下はさほど問題とならず、一つの画素に対する補助容量の占める面積の割合は、小型の表示装置に比較して低い。従って、本発明は、4インチ型以下、例えば、2インチ型や1.5インチ型などの小型の表示装置や、4インチ型や6インチ型でXGAなどの高精細な表示装置のように、一つの画素が小さい表示装置に適用して最も効果的である。もちろん大型の表示装置においても適用でき、開口率を向上できる。

【図1】



【図5】



【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態にかかる表示装置の平面図である。

【図2】第1の実施形態にかかる表示装置の断面図である。

【図3】第2の実施形態にかかる表示装置の平面図である。

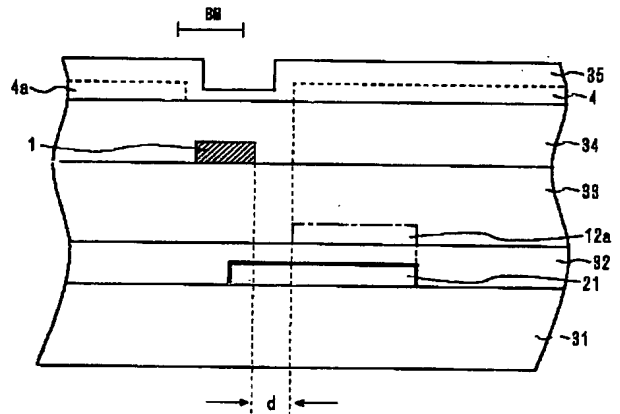
【図4】従来の表示装置の平面図である。

【図5】従来の表示装置の断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|------------------|-----------|
| 1 データ線、 | 2 ゲート線、3 |
| TFT、 | 4 画素電極、1 |
| 1, 13, 17 コンタクト、 | 12 半導体膜、1 |
| 4, 15 ゲート、 | 21 補助容量電極 |

【図2】



【図3】

